資料 No．031-0032

# ＭＴシリーズ

（ＭｉｃｒｏＴＤＧ制御ボード　ＭＴ－１、ＭＴ－２）

## ハードウェア／三菱ラダー版開発環境

## 取扱説明書

ＴＤＧ

東京電気技術工業株式会社

# はじめに

この度はＭＴシリーズボードをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。ＭＴシリーズはＣＰＵ、入力、出力、カウンタ入力、通信（ＭＴ－１はＲＳ－２３２Ｃ、ＭＴ－２はＲＳ－４８５）を搭載した小型制御ボードです。

本製品を安全に正しくご使用していただくため、本書を必ずお読み下さいますようお願い申し上げます。

# 製品の特長

１．外形が１００×５８と超小型です。またＣＰＵにルネサス製Ｈ８を使用し高速処理を得意とした制御基板です。

２．プログラムはＣＰＵ内蔵のフラッシュＲＯＭ（５１２ｋ）に保存する為、外部ＲＯＭを必要としません。また、フラッシュＲＯＭなので電源をＯＦＦしてもデータを保持します。

３．当社製ＬｔＣ　Ｓｏｆｔ三菱ラダー対応版（コンバータソフト）、TDG システムプログラム（組込用）を使用して他社製のラダー作成ツール（三菱製 GX-Developer）で作成したラダープログラムを MT-1、MT-2 上で動作させる事が可能です。

４．三菱専用プロトコルに対応している機器に容易に接続できます。（TDG システムプログラム使用時標準機能）

５．ＲＳ－４８５を標準装備している MT-2 は複数枚の MT-2 でネットワークを組む事も可能です。この為 MT-2 間でデータの共有ができます。（オプション機能）

# おことわり

１．本製品および本書の内容については予告なしに変更する事がありますのでご了承下さい。

２．本製品および本書の内容について万一記載誤り、もれなどお気付きの点がございましたらご連絡下さい。

３．ＣＰＵの詳細仕様についてはルネサス H8/3069F-ZTAT ハードウェアマニュアルをご参照下さい。

# ⚠ 注意事項

本製品には一般電子機器用に製造された半導体部品を使用しています。半導体製品を使用した製品は、外来ノイズやサージ等により誤動作もしくは故障する可能性がありますので、ご使用になる場合は、万一誤動作、故障した場合においても生命／身体・財産などが侵害されることのないよう、装置としての安全対策に万全を期されますようお願い申し上げます。

また、その様な環境で使用された場合には、もし本製品の故障などの発生により人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても弊社はいかなる責任も負いかねます。

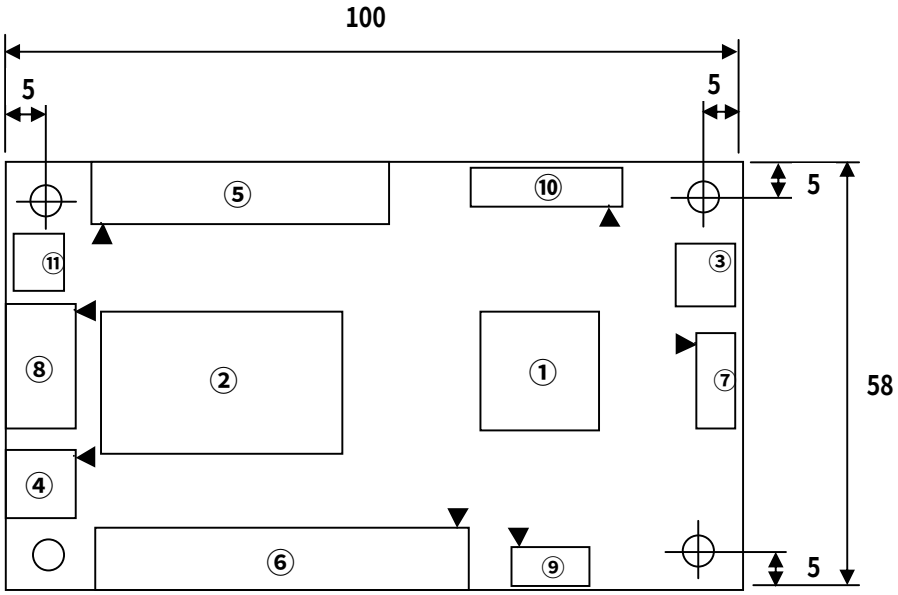
# 改訂記録

| 日　付 | 版 | 改　訂　履　歴 |
|---|---|---|
| 2005 年 12 月 | １版 | 初版 |
| 2005 年 2 月 | ２版 | 一部追加／変更 |
| 2005 年 8 月 | ３版 | 一部追加／変更 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# 目次


１．外形図／各部品説明　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４
２．製品仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
３．使用可能デバイス一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
４．対応システムデバイス一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
５．ＳＷ説明
　５＿１．ＳＷ１（ＲＥＳＥＴ）説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６
６．電源部（Ｊ１）説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６
７．各インターフェース説明
　７＿１．入力部（Ｊ２）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７
　７＿２．出力部（Ｊ３）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８
　７＿３．通信部（Ｊ６）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９
８．メモリマップ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２
９．入出力デバイス説明
　９＿１．入力デバイス一覧　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３
　９＿２．出力デバイス一覧　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４
１０．プログラム開発説明
　１０＿１．アプリケーション動作環境　・・・・・・・・・・・・・・・・・１５
　１０＿２．インストール／コンパイル方法　・・・・・・・・・・・・・・・１５
　１０＿３．プログラム生成図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１５
１１．プログラム書込説明
　１１＿１．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブル説明　・・・・・・・・・・・・１６
　１１＿２．プログラム書込手順説明　・・・・・・・・・・・・・・・・・・１６
　１１＿３．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブルと基板の接続手順説明・・・・・１６
　１１＿４．プログラム書込手順説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１７
１２．ラダーオンライン設定説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１８
１３．ラダーオンライン実行説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２１
１４．インストール方法説明
　１４＿１．ＬｔＣインストールＣＤ説明・・・・・・・・・・・・・・・・・２２
　１４＿２．開発環境作成説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２３

## １．外形図／各部品説明




| No | 名称 | 説明 |
|---|---|---|
| ① | H8 | CPU |
| ② | U10 | DC/DC コンバータ |
| ③ | SW1 | RESET SW |
| ④ | J1 | 電源コネクタ |
| ⑤ | J2 | 入力コネクタ |
| ⑥ | J3 | 出力コネクタ |
| ⑦ | J4 | ツールコネクタ |
| ⑧ | J6 | 通信コネクタ |
| ⑨ | JP1 | ジャンパ１ |
| ⑩ | JP2 | ジャンパ２ |
| ⑪ | JP3 | ジャンパ３ |

## ２．製品仕様

| 型名 | ＭＴ－１ | | ＭＴ－２ |
|---|---|---|---|
| 外形 | １００（W）×５８（H）×１５（D） | | |
| 使用環境温度 | ０～５５℃ | | |
| 保存環境温度 | －１０～６５℃ | | |
| 使用環境湿度 | ５～８０％　結露なきこと | | |
| 保存環境湿度 | ５～８０％　結露なきこと | | |
| ノイズ耐量 | ファーストトランジェントノイズ<br>信号ライン：IEC61000-4-4（当社試験にて） | | |
| 耐振動 | 周波数 | 振幅 | 回数 |
| | １０～５５Ｈｚ | ０．０７５mm | X,Y,Z方向１０サイクル |
| 供給電源＊１ | ＤＣ２４Ｖ | | |
| 動作電源 | ＤＣ５Ｖ | | |
| CPU | ルネサス製ＨＤ６４Ｆ３０６９Ｆ２５<br>動作周波数　　２０ＭＨｚ<br>フラッシュＲＯＭ　５１２Ｋ　バイト<br>ＲＡＭ　　１６Ｋ　バイト | | |
| 入力＊１ | １６点　２４Ｖフォトカプラ絶縁、共通コモン | | |
| 出力＊１ | ３２点　２４Ｖ非絶縁、オープンコレクタ出力<br>１点：０．１Ａ／全体：２Ａ　、共通コモン | | |
| カウンタ入力 | 位相計数モード／高速カウンタモード（ジャンパピンで設定）<br>位相計数モード　２相（Ａ相、Ｂ相）<br>高速カウンタモード　１ｃｈ<br>入力仕様　　オープンコレクタ　ＤＣ２４Ｖ<br>計数範囲　　１６ｂｉｔ（０～６５５３４）、<br>最大計数速度　２ｋｐｐｓ | | |
| 通信 | ＲＳ－２３２Ｃ準拠　１ｃｈ | | ＲＳ－４８５準拠　１ｃｈ |

＊１：電源、入力、出力は回路で絶縁していない為、同一電源を使用して下さい。

## ３．使用可能デバイス一覧

| デバイス | デバイスコード | デバイス範囲 | デバイス点数 |
|---|---|---|---|
| 入力デバイス | X | 00000～00399（16 進） | 1024 点 |
| 出力デバイス | Y | 00000～00399（16 進） | 1024 点 |
| 内部リレー | M | 00000～04095（10 進） | 4096 点 |
| タイマ | T | 00000～00511（10 進） | 512 点 |
| カウンタ | C | 00000～00511（10 進） | 512 点 |
| データレジスタ | D | 00000～02047（10 進） | 2048 点 |
| ファイルレジスタ | R | 00000～01023（10 進） | 1024 点 |
| インデックスレジスタ | Z | 00000～00015（10 進） | 16 点 |

## ４．対応システムデバイス一覧

| システム番号 | 内　容 |
|---|---|
| ＳＭ４００ | 常時ＯＮ |
| ＳＭ４０１ | 常時ＯＦＦ |
| ＳＭ４０２ | ＲＵＮ後１スキャンのみＯＮ |
| ＳＭ４０３ | ＲＵＮ後１スキャンのみＯＦＦ |
| ＳＭ４１０ | ０．１秒クロック |
| ＳＭ４１１ | ０．２秒クロック |
| ＳＭ４１２ | １秒クロック |
| ＳＭ４１３ | ２秒クロック |

## ５．SW説明

### ３＿１．SW１（ＲＥＳＥＴ）説明

このSWを押すとハードリセットを行います。

## ６．電源部（Ｊ１）説明

ａ．ソケット側コネクタ　XW４Ｂ－０２Ｂ１－Ｈ１（オムロン）

ｂ．供給電源　　ＤＣ２４Ｖ

ｃ．ソケット側コネクタピン番号

| ピン番号 | 内容 |
|---|---|
| １ | ＧＮＤ（＋２４Ｖ） |
| ２ | ＋２４Ｖ |

## ７．インターフェース説明

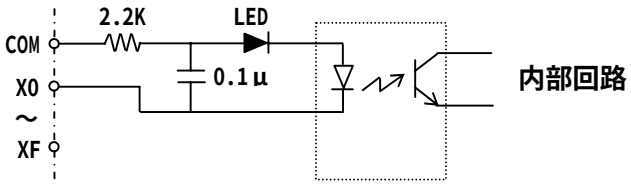
### ７＿１．入力部（Ｊ２）

**ａ．使用コネクタ**　　ＭＩＬ系コネクタ２６Ｐ

**ｂ．デジタル入力仕様**

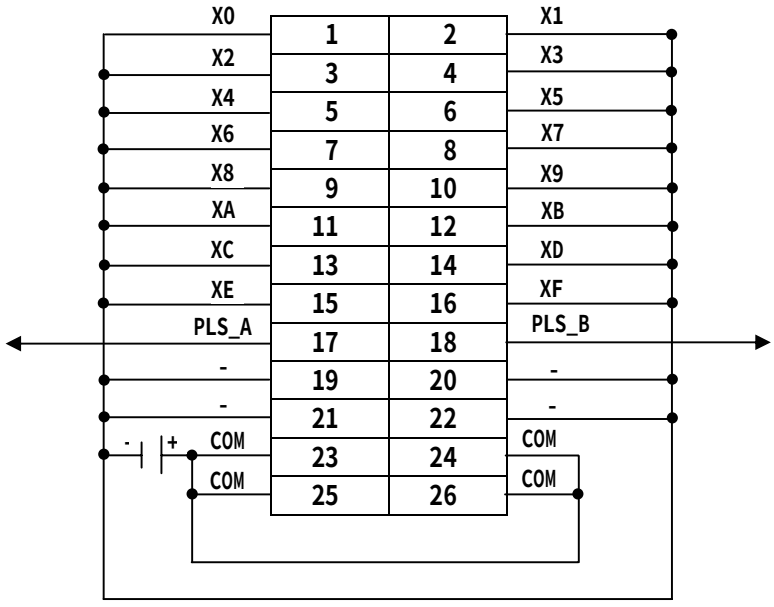
| | |
|---|---|
| 入力電圧 | ＤＣ２４Ｖ |
| 方式 | フォトカプラ絶縁 |
| 点数 | １６点（コモン共通） |
| 入力インピーダンス | ２．２ＫΩ |

**ｃ．回路図（デジタル入力）**




**ｄ．コネクタ接続図**

ＭＩＬ系コネクタ２６Ｐプラグ



ｅ．カウンタ入力仕様

位相計数モード／高速カウンタモード

位相計数モード　２相（Ａ相、Ｂ相）

高速カウンタモード（アップカウンタ）

１ｃｈ（ＰＬＳ＿ＡまたはＰＬＳ＿Ｂ）

入力仕様　　オープンコレクタ　ＤＣ２４Ｖ

計数範囲　　１６ｂｉｔ（０～６５５３４）、

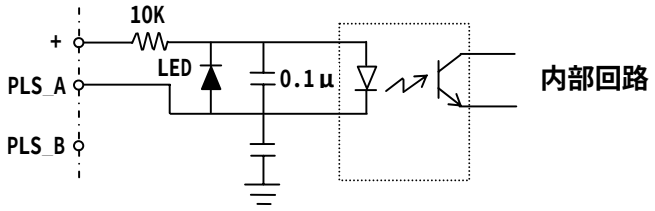
カウンタ設定一覧

| 設定フラグ | OFF | ON | 備考 |
|---|---|---|---|
| JP2-8 | 位相計数モード | 高速カウンタモード | プログラム起動時のみ有効 |
| Y54 | カウンタスタート | カウンタストップ | 全モード共通 |
| Y55 | | カウンタ値（D30）クリア | 全モード共通 |
| Y5A | PLS_A 入力 | PLS_B 入力 | 高速カウンタモードのみ有効 |
| Y5B | 片エッジカウント | 両エッジカウント | 〃 |
| Y5C | 立上りカウント | 立下りカウント | 高速カウンタモードで片エッジカウント(Y5B-OFF)のみ有効 |

カウンタ計測値格納場所

| | |
|---|---|
| D30 | 位相計数モード／高速カウンタモード　のカウンタ計測値格納場所 |

ｆ．回路図（カウンタ入力）



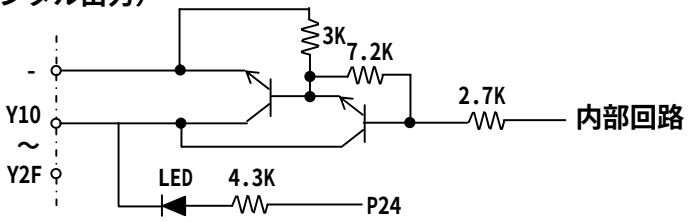
## ７＿２．出力部（Ｊ３）

**ａ．使用コネクタ　ＭＩＬ系コネクタ３４Ｐ**

**ｂ．デジタル出力仕様**

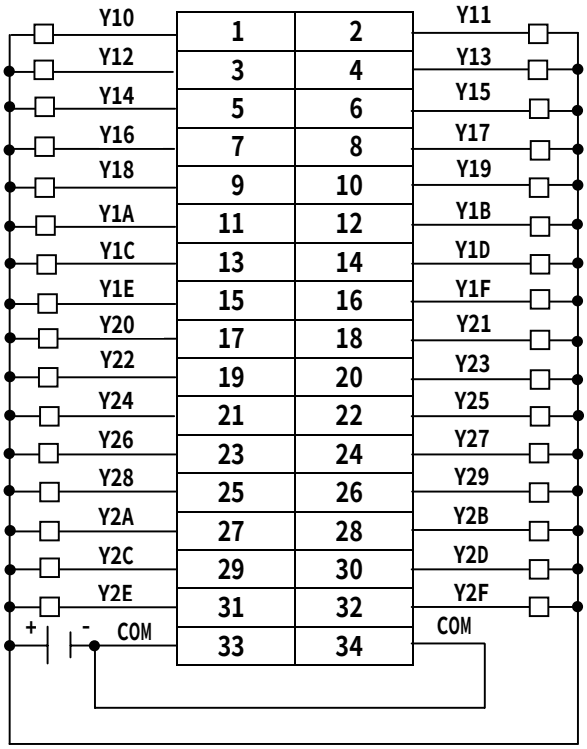
| | |
|---|---|
| 入力電圧 | ＤＣ２４Ｖ |
| 方式 | トランジスタ出力（非絶縁） |
| 点数 | ３２点（コモン　１） |
| 出力電流 | ０．１Ａ／１点　２Ａ／全体 |

**ｃ．回路図（デジタル出力）**




**ｄ．コネクタ接続図**

**ＭＩＬ系コネクタ３４Ｐプラグ**



## ７＿３．通信部（Ｊ６）

ａ．ソケット側コネクタ　ＸＷ４Ｂ－０４Ｂ１－Ｈ１（オムロン）

ｂ．ＭＴ－１通信インターフェース　　ＲＳ－２３２Ｃ準拠

ｃ．ＭＴ－２通信インターフェース　　ＲＳ－４８５準拠

ｄ．ＭＴ－１コネクタ接続図（ＲＳ－２３２Ｃ）

| ピン番号 | 内容 |
|---|---|
| 1 | ＲｘＤ |
| 2 | ＴｘＤ |
| 3 | ＧＮＤ |
| 4 | ＧＮＤ |

ｅ．ＭＴ－２コネクタ接続図（ＲＳ－４８５）

| ピン番号 | 内容 |
|---|---|
| 1 | ＋ |
| 2 | － |
| 3 | ＧＮＤ |
| 4 | ＧＮＤ |

ｆ．通信設定（ＪＰ１）

通信設定一覧表を記します。設定方法はＯＮにショートピンを差し込んで下さい。

▼この矢印が１です。

JP1 | 1 | 2 | 3 | 4 |

通信設定一覧表　　ON：ショート　　OFF：開放

| No | JP1 設定 | | | | 通信設定 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | OFF | OFF | OFF | OFF | 通信速度:9600bps　データ長：7　パリティ：無　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 2 | ON | OFF | OFF | OFF | 通信速度:9600bps　データ長：8　パリティ：無　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 3 | OFF | ON | OFF | OFF | 通信速度:9600bps　データ長：7　パリティ：偶　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 4 | ON | ON | OFF | OFF | 通信速度:9600bps　データ長：8　パリティ：偶　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 5 | OFF | OFF | ON | OFF | 通信速度:9600bps　データ長：7　パリティ：奇　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 6 | ON | OFF | ON | OFF | 通信速度:9600bps　データ長：8　パリティ：奇　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 7 | OFF | ON | ON | OFF | 通信速度:19200bps　データ長：7　パリティ：無　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 8 | ON | ON | ON | OFF | 通信速度:19200bps　データ長：8　パリティ：無　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 9 | OFF | OFF | OFF | ON | 通信速度:19200bps　データ長：7　パリティ：偶　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 10 | ON | OFF | OFF | ON | 通信速度:19200bps　データ長：8　パリティ：偶　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 11 | OFF | ON | OFF | ON | 通信速度:19200bps　データ長：7　パリティ：奇　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 12 | ON | ON | OFF | ON | 通信速度:19200bps　データ長：8　パリティ：奇　ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1 |
| 13 | OFF | OFF | ON | ON | 予備 |
| 14 | ON | OFF | ON | ON | 予備 |
| 15 | OFF | ON | ON | ON | 予備 |
| 16 | ON | ON | ON | ON | 予備 |

## ｇ．ＭＴ－２通信局番設定（ＪＰ２）

通信局番設定一覧表を記します。設定方法はＯＮにショートピンを差し込んで下さい。

▼この矢印が１です。

JP2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

通信局番設定一覧　　ON：ショート　　OFF：開放

| No | JP2 設定 | | | | | | | | 通信局番 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | － | － | － | ００ |
| 2 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | － | － | － | ０１ |
| 3 | OFF | ON | OFF | OFF | OFF | － | － | － | ０２ |
| 4 | ON | ON | OFF | OFF | OFF | － | － | － | ０３ |
| 5 | OFF | OFF | ON | OFF | OFF | － | － | － | ０４ |
| 6 | ON | OFF | ON | OFF | OFF | － | － | － | ０５ |
| 7 | OFF | ON | ON | OFF | OFF | － | － | － | ０６ |
| 8 | ON | ON | ON | OFF | OFF | － | － | － | ０７ |
| 9 | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | － | － | － | ０８ |
| 10 | ON | OFF | OFF | ON | OFF | － | － | － | ０９ |
| 11 | OFF | ON | OFF | ON | OFF | － | － | － | １０ |
| 12 | ON | ON | OFF | ON | OFF | － | － | － | １１ |
| 13 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | － | － | － | １２ |
| 14 | ON | OFF | ON | ON | OFF | － | － | － | １３ |
| 15 | OFF | ON | ON | ON | OFF | － | － | － | １４ |
| 16 | ON | ON | ON | ON | OFF | － | － | － | １５ |
| 17 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | － | － | － | １６ |
| 18 | ON | OFF | OFF | OFF | ON | － | － | － | １７ |
| 19 | OFF | ON | OFF | OFF | ON | － | － | － | １８ |
| 20 | ON | ON | OFF | OFF | ON | － | － | － | １９ |
| 21 | OFF | OFF | ON | OFF | ON | － | － | － | ２０ |
| 22 | ON | OFF | ON | OFF | ON | － | － | － | ２１ |
| 23 | OFF | ON | ON | OFF | ON | － | － | － | ２２ |
| 24 | ON | ON | ON | OFF | ON | － | － | － | ２３ |
| 25 | OFF | OFF | OFF | ON | ON | － | － | － | ２４ |
| 26 | ON | OFF | OFF | ON | ON | － | － | － | ２５ |
| 27 | OFF | ON | OFF | ON | ON | － | － | － | ２６ |
| 28 | ON | ON | OFF | ON | ON | － | － | － | ２７ |
| 29 | OFF | OFF | ON | ON | ON | － | － | － | ２８ |
| 30 | ON | OFF | ON | ON | ON | － | － | － | ２９ |
| 31 | OFF | ON | ON | ON | ON | － | － | － | ３０ |
| 32 | ON | ON | ON | ON | ON | － | － | － | ３１ |

**ｈ．ＭＴ－２終端抵抗（１５０Ω）説明（ＪＰ３）**

**ＲＳ－４８５回線を接続する時には回線エンド局（最初と最後）のＭＴ基板にＪＰ３にショートピンを差し込んで下さい。**

**ｉ．ＭＴ－２送信イネーブル設定**

**Ｐ９－４（H’FFFD8-4）をＯＮすると送信イネーブルになります。**

**【注意】**

**ＭＴ－１、ＭＴ－２の標準に三菱専用プロトコル４を対応していますがそれ以外の通信プロトコル対応に関しては別途オプションになります。**

## ８．メモリマップ

**動作モード：モード７（シングルチップアドバンスモード）**

| アドレス | 内容 |
|---|---|
| H’00000<br>～<br>H’000FF | ベクタテーブル |
| H’00100<br>～<br>H’07FFF | 内蔵 ROM（FLASH ROM） |
| ～ | |
| H’EE000<br>～<br>H’EE0FF | 内部 I/O レジスタ（１） |
| ～ | |
| H’FBF20<br>～<br>H’FFF1F | 内蔵 RAM |
| H’FFF20<br>～<br>H’FFFE9 | 内部 I/O レジスタ（２） |
| ～ | |

## ９．入出力デバイス説明

### ９＿１．入力デバイス一覧

| デバイス名 | 基板アドレス | 名称 | ピン番号 |
|---|---|---|---|
| X00 | P7（H’FFFD6-0） | 入力ポート | J2-1 |
| X01 | P1（H’FFFD0-0） | 〃 | J2-2 |
| X02 | P7（H’FFFD6-1） | 〃 | J2-3 |
| X03 | P1（H’FFFD0-1） | 〃 | J2-4 |
| X04 | P7（H’FFFD6-2） | 〃 | J2-5 |
| X05 | P1（H’FFFD0-2） | 〃 | J2-6 |
| X06 | P7（H’FFFD6-3） | 〃 | J2-7 |
| X07 | P1（H’FFFD0-3） | 〃 | J2-8 |
| X08 | P7（H’FFFD6-4） | 〃 | J2-9 |
| X09 | P8（H’FFFD7-0） | 〃 | J2-10 |
| X0A | P7（H’FFFD6-5） | 〃 | J2-11 |
| X0B | P8（H’FFFD7-1） | 〃 | J2-12 |
| X0C | P7（H’FFFD6-6） | 〃 | J2-13 |
| X0D | P8（H’FFFD7-2） | 〃 | J2-14 |
| X0E | P7（H’FFFD6-7） | 〃 | J2-15 |
| X0F | P8（H’FFFD7-3） | 〃 | J2-16 |
| X30 | P4（H’FFFD3-0） | ジャンパ１ | JP1-0 |
| X31 | P4（H’FFFD3-1） | 〃 | JP1-1 |
| X32 | P4（H’FFFD3-2） | 〃 | JP1-2 |
| X33 | P4（H’FFFD3-3） | 〃 | JP1-3 |
| X40 | P2（H’FFFD1-0） | ジャンパ２ | JP2-0 |
| X41 | P2（H’FFFD1-1） | 〃 | JP2-1 |
| X42 | P2（H’FFFD1-2） | 〃 | JP2-2 |
| X43 | P2（H’FFFD1-3） | 〃 | JP2-3 |
| X44 | P2（H’FFFD1-4） | 〃 | JP2-4 |
| X45 | P2（H‘FFFD1-5） | 〃 | JP2-5 |
| X46 | P2（H’FFFD1-6） | 〃 | JP2-6 |
| X47 | P2（H’FFFD1-7） | 〃 | JP2-7 |

## ９＿２．出力デバイス一覧

| デバイス名 | 基板アドレス | 名称 | ピン番号 |
|---|---|---|---|
| Y10 | P6（H’FFFD5-0) | 出力ポート | J3-1 |
| Y11 | P3（H’FFFD2-0) | 〃 | J3-2 |
| Y12 | P6（H’FFFD5-1) | 〃 | J3-3 |
| Y13 | P3（H’FFFD2-1) | 〃 | J3-4 |
| Y14 | P6（H’FFFD5-2) | 〃 | J3-5 |
| Y15 | P3（H’FFFD2-2) | 〃 | J3-6 |
| Y16 | P6（H’FFFD5-3) | 〃 | J3-7 |
| Y17 | P3（H’FFFD2-3) | 〃 | J3-8 |
| Y18 | PA（H’FFFD9-4) | 〃 | J3-9 |
| Y19 | P3（H’FFFD2-4) | 〃 | J3-10 |
| Y1A | PA（H’FFFD9-5) | 〃 | J3-11 |
| Y1B | P3（H’FFFD2-5) | 〃 | J3-12 |
| Y1C | PA（H’FFFD9-6) | 〃 | J3-13 |
| Y1D | P3（H’FFFD2-6) | 〃 | J3-14 |
| Y1E | PA（H’FFFD9-7) | 〃 | J3-15 |
| Y1F | P3（H’FFFD2-7) | 〃 | J3-16 |
| Y20 | PB（H’FFFDB-0) | 〃 | J3-17 |
| Y21 | P4（H’FFFD3-4) | 〃 | J3-18 |
| Y22 | PB（H’FFFDB-1) | 〃 | J3-19 |
| Y23 | P4（H’FFFD3-5) | 〃 | J3-20 |
| Y24 | PB（H’FFFDB-2) | 〃 | J3-21 |
| Y25 | P4（H’FFFD3-6) | 〃 | J3-22 |
| Y26 | PB（H’FFFDB-3) | 〃 | J3-23 |
| Y27 | P4（H’FFFD3-7) | 〃 | J3-24 |
| Y28 | PB（H’FFFDB-4) | 〃 | J3-25 |
| Y29 | P5（H’FFFD4-0) | 〃 | J3-26 |
| Y2A | PB（H’FFFDB-5) | 〃 | J3-27 |
| Y2B | P5（H’FFFD4-1) | 〃 | J3-28 |
| Y2C | PB（H’FFFDB-6) | 〃 | J3-29 |
| Y2D | P5（H’FFFD4-2) | 〃 | J3-30 |
| Y2E | PB（H’FFFDB-7) | 〃 | J3-31 |
| Y2F | P5（H’FFFD4-3) | 〃 | J3-32 |
| Y50 | P1（H’FFFD0-4) | LED RUN(使用不可) | LED33 |
| Y51 | P1（H’FFFD0-5) | LED ERR3 | LED34 |
| Y52 | P1（H’FFFD0-6) | LED ERR2 | LED35 |
| Y53 | P1（H’FFFD0-7) | LED ERR1 | LED36 |
| Y54 | TSTR（H’FFF60-2)<br>(位相ﾓｰﾄﾞ／高速ｶｳﾝﾀ　共) | ｶｳﾝﾀ計測ｽﾀｰﾄ<br>1:ｽﾀｰﾄ | |
| Y55 | 内部処理<br>(位相ﾓｰﾄﾞ／高速ｶｳﾝﾀ　共) | ｶｳﾝﾀ値(D30)をｾﾞﾛｸﾘｱ<br>1:ｸﾘｱ | |
| Y56 | P9（H’FFFD8-4)<br>(MT-2 のみ有効) | RS485 通信ｲﾈｰﾌﾞﾙ<br>1:ｲﾈｰﾌﾞﾙ | |
| Y5A | 内部処理<br>(高速ｶｳﾝﾀのみ有効) | 高速ｶｳﾝﾀﾎﾟｰﾄ設定<br>0：PLS_A 入力　1:PLS_B 入力 | |
| Y5B | 内部処理<br>(高速ｶｳﾝﾀのみ有効) | 高速ｶｳﾝﾀｴｯｼﾞ切替 1<br>0：片ｴｯｼﾞ　1：両ｴｯｼﾞ | |
| Y5C | 内部処理<br>(片エッジ Y5B-OFF のみ有効) | 高速ｶｳﾝﾀｴｯｼﾞ切替 2<br>0：立上り　1：立下り | |

## １０．プログラム開発説明

### １０＿１．アプリケーション動作環境

| | |
|---|---|
| ＯＳ | Windows98、Windows2000、WindowsXP |
| ＣＰＵ | Pentium　133MHz 以上 |
| 必要メモリ | 64MB 以上 |
| ハードディスク | 100MB 以上 |

### １０＿２．インストール／コンパイル方法

１．ＭＴ－１インストールディスクのフォルダ「ＭＴ」を開発パソコンのＣドライブへコピーして下さい。

２．コンパイラを指定する為、フォルダ「ＭＴ」内の makeall.bat を変更する。
makeall.bat の６行目　H8SDIR=コンパイラを指定する。
例）　H8SDIR=C:\hew\tools\Renesas\h8

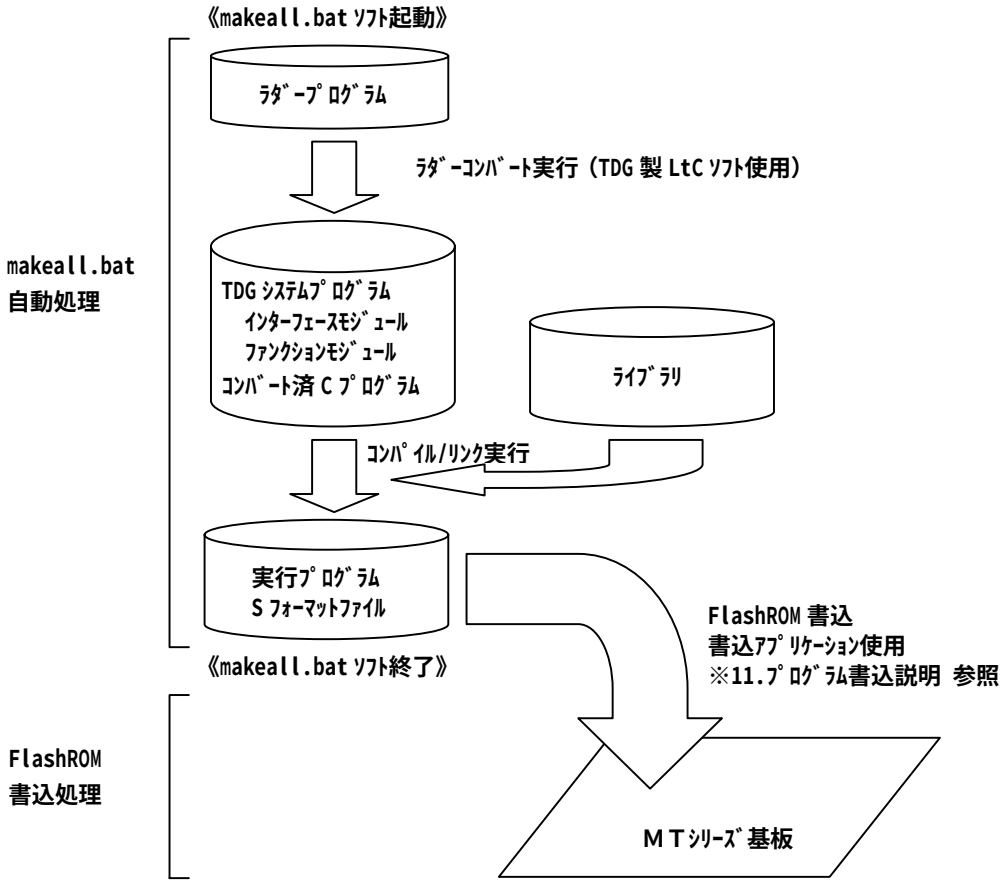
３．コンバートを実行する三菱ラダーファイル「\三菱ラダープロジェクト名\Resource\Pou\Body\MAIN.WPG」をフォルダ「ＭＴ」へコピーして下さい。

４．makeall.bat を実行して下さい。コンパイルを実行します。

備考１．コンパイル時に異常発生時は途中で中断します。異常箇所を修正して再度コンパイルを実行して下さい。

備考２．コンパイラはお客様にてご用意をお願いします。

### １０＿３．プログラム生成図



## １１．プログラム書込説明

### １１＿１．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブル説明

ＭＴシリーズのプログラム書込は当社製「図 11_1．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブル」を使用して下さい。

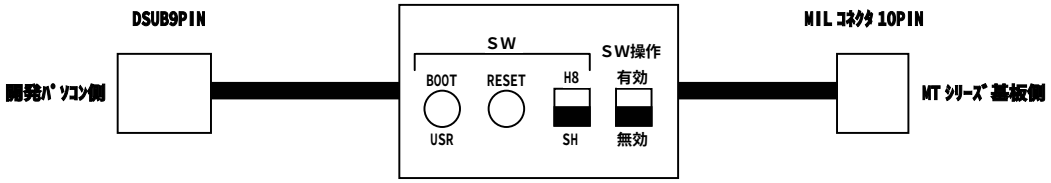



図 11_1．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブル

### １１＿２．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブル操作部説明

■「有効／無効」ＳＷ

有効で「ＢＯＯＴ／ＵＳＲ」ＳＷ、「ＲＥＳＥＴ」ＳＷ、「Ｈ８／ＳＨ」ＳＷが有効になります。

無効で「ＢＯＯＴ／ＵＳＲ」ＳＷ、「ＲＥＳＥＴ」ＳＷ、「Ｈ８／ＳＨ」ＳＷが無効になります。誤操作禁止ができます。

■「ＢＯＯＴ／ＵＳＲ」ＳＷ

ＦｌａｓｈＲＯＭ書込モードを切り替えます。

ＢＯＯＴ側：ＣＰＵをＦｌａｓｈＲＯＭ書き込みモードにします。

ＵＳＲ側：　ＣＰＵをプログラム実行モードにします。

■「ＲＥＳＥＴ」ＳＷ

ＭＴ基板のハードをＲＥＳＥＴできます。（ＭＴ基板上の「ＲＥＳＥＴ」ＳＷと同じ機能です。）

■「Ｈ８／ＳＨ」ＳＷ

ＭＴシリーズ基板のＣＰＵはＨ８ですのでＨ８側にして下さい。

### １１＿３．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブルと基板の接続手順説明

手順１．安全の為、ＭＴシリーズ基板の電源をＯＦＦして下さい。

手順２．「図 11_2．コネクタ接続図」の様に接続して下さい。

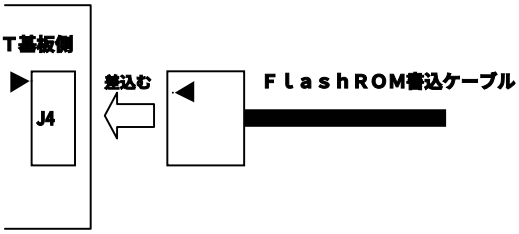



図 11_2．コネクタ接続図

## １１＿４．プログラム書込手順説明

手順１．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブルを開発パソコンとＭＴシリーズ基板（ＪＰ４）に接続して下さい。

手順２．「有効／無効」ＳＷを有効側、「Ｈ８／ＳＨ」ＳＷをＨ８側にして下さい。

手順３．「ＢＯＯＴ／ＵＳＲ」ＳＷをＢＯＯＴ側にして「ＲＥＳＥＴ」ＳＷを押して下さい。

手順４．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込アプリケーションを立ち上げて下さい。（ＦｌａｓｈＲＯＭ書込アプリケーションツールは無償ダウンロードを使用します。別途資料参照）

手順５．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込アプリケーションからフォルダ「ＭＴ」の「＊．ｍｏｔ」ファイルを書き込んでください。

手順６．書込終了後に「ＢＯＯＴ／ＵＳＲ」ＳＷをＵＳＲ側にして「ＲＥＳＥＴ」ＳＷを押して下さい。

## １２．ラダーオンライン設定説明

手順１．ＦｌａｓｈＲＯＭ書込ケーブルを開発パソコンとＭＴシリーズ基板（ＪＰ４）に接続して下さい。

手順２．GX Developer（三菱電機製）を起動して以下の操作を行って下さい。

（１）「プロジェクト」→「新規作成」を実行して下さい、図 12_1.ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ新規作成 ウィンドウが表示しますので以下の設定を行って下さい。

ＰＣシリーズ：ＱｎＡＣＰＵ

ＰＣタイプ：Ｑ２ＡＳ（Ｈ）Ｓ１

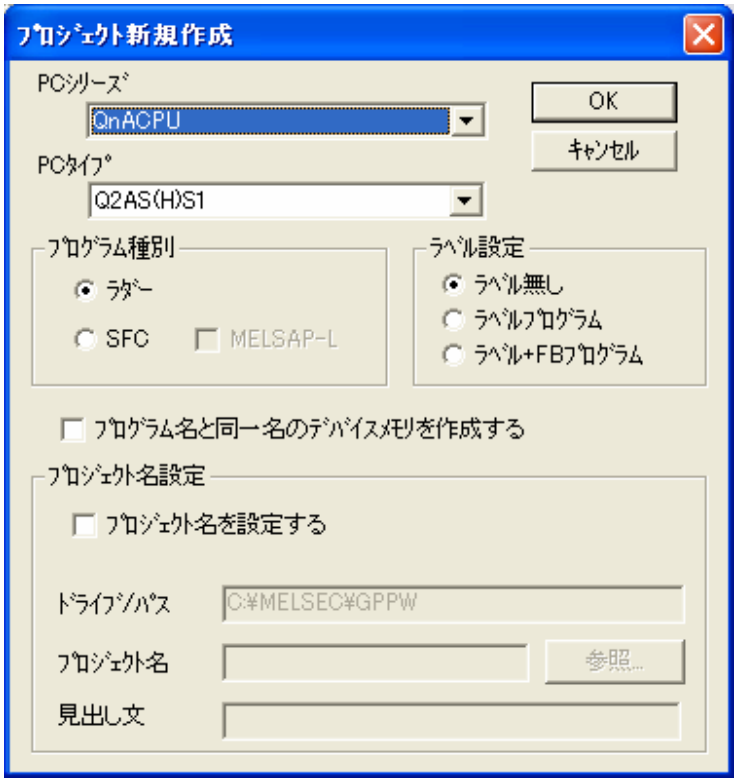



図 12_1.ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ新規作成

（2）「メニューのオンライン」→「接続先指定」を実行すると図 12_2．接続先指定画面が表示します。

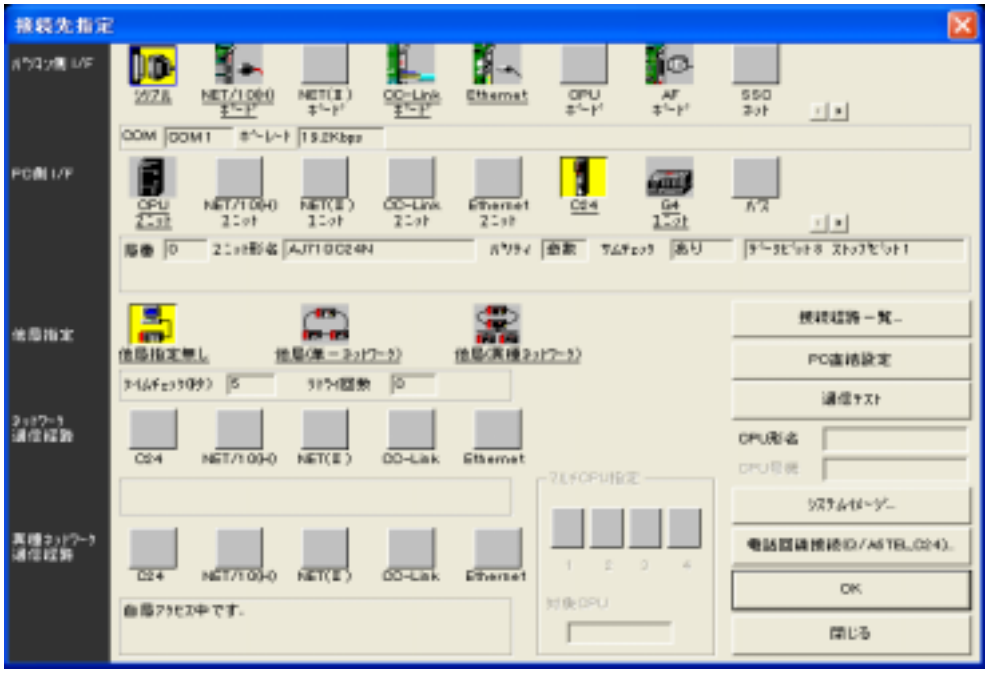



図 12_2．接続先指定画面

（3）「パソコン側Ｉ／Ｆ」→「シリアル」をダブルクリックして下さい、図 12_3．ﾊﾟｿｺﾝｆ側 I/F ｼﾘｱﾙ詳細設定ウィンドウが表示しますので以下の設定を行って下さい。

ＣＯＭポート：実際に使用されるＣＯＭ番号を指定

ボーレート：19200bps を指定

図 12_3．ﾊﾟｿｺﾝ側 I/F ｼﾘｱﾙ詳細設定

（４）「ＰＣ側Ｉ／Ｆ」→「Ｃ２４」をダブルクリックして下さい、図 12_4.PC 側 I/F C24 詳細設定ウィンドウが表示しますので以下の設定を行って下さい。

形名：AJ71QC24N

局番：０

パリティ：奇数

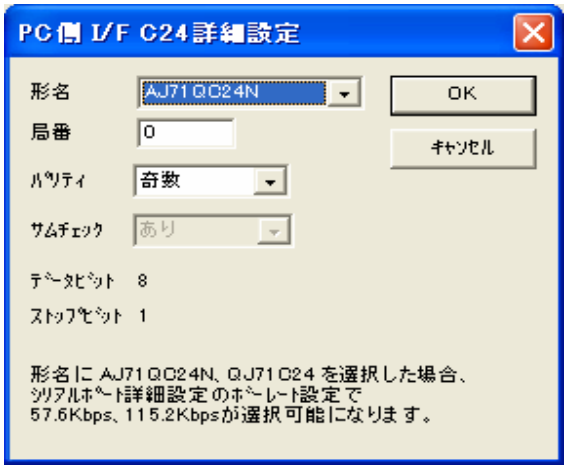


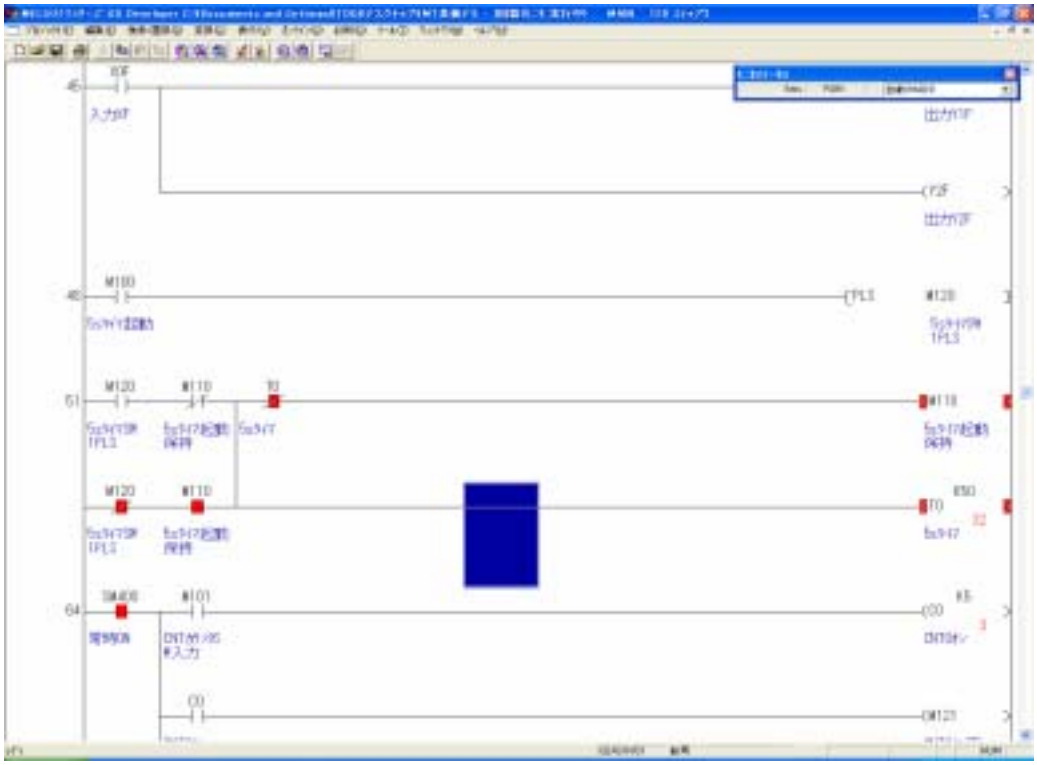

図 12_4. ﾊﾟｿｺﾝ側 I/F ｼﾘｱﾙ詳細設定

（５）「他局指定」をクリックして下さい、確認ウィンドウが表示しますので「はい」を指定して下さい。

（６）接続確認の為「通信テスト」をクリックして下さい。以下の画面が表示したら接続終了です。

## １３．ラダーオンライン実行説明

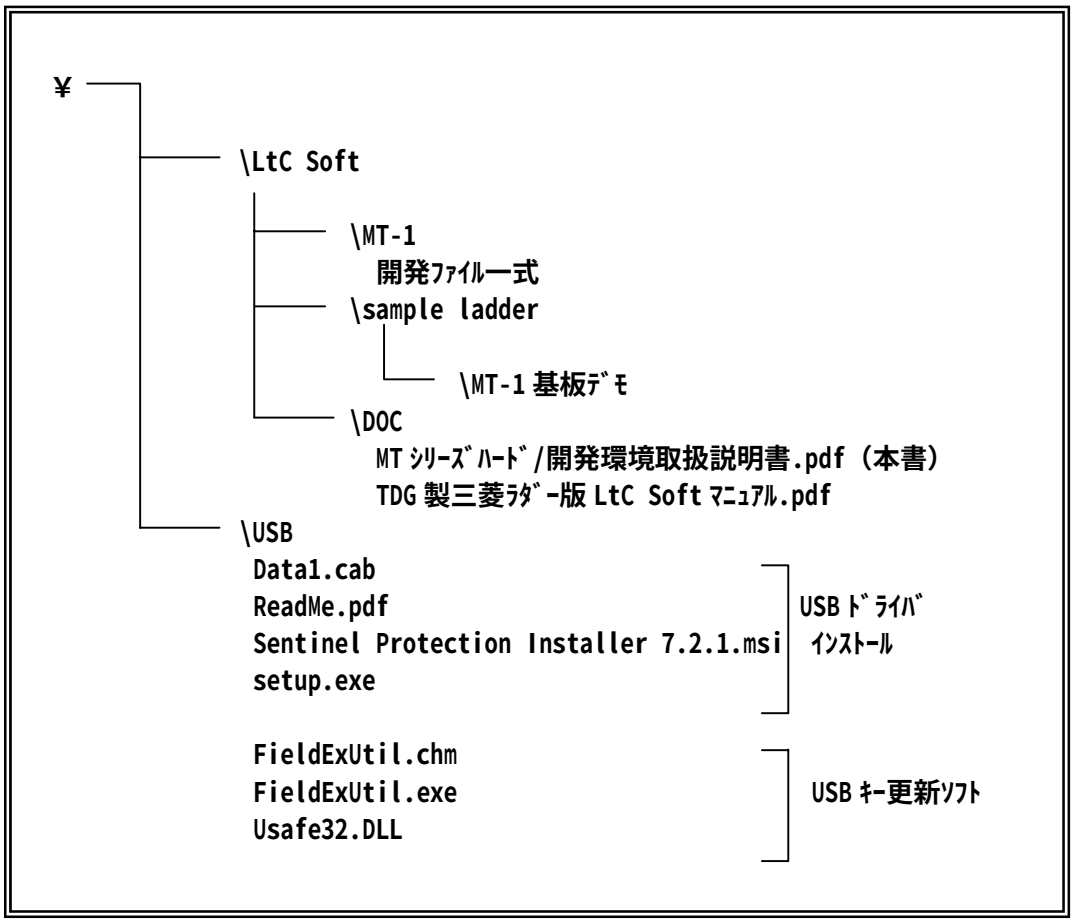
「メニューのオンライン」→「モニタ」→「モニタ開始」を実行して下さい。モニタステータスが表示され、画面上のラダープログラムのデバイスに現在の状態が表示されます。



## １４．インストール方法説明

### １４＿１．ＬｔＣインストールＣＤ説明

**ＬｔＣインストールＣＤの内容**



## １４＿２．開発環境作成説明

LtC ソフト（mldcnv.exe）はライセンスソフトです、ご使用時はＵＳＢガードキーを開発パソコンに差してご使用下さい。以下に開発環境作成方法を記します。

手順１．ＵＳＢガードキーの認識用ドライバをインストールします。ＬｔＣソフトインストールＣＤの「￥USB￥setup.exe」実行して下さい。
下記のウィンドウが表示しますので「Next」を実行して下さい。

Welcome to the InstallShield Wizard for Sentinel Protection Installer 7.2.1
Please close all other applications in use before you click Next.
Sentinel
Protection Installer
Next >
Cancel

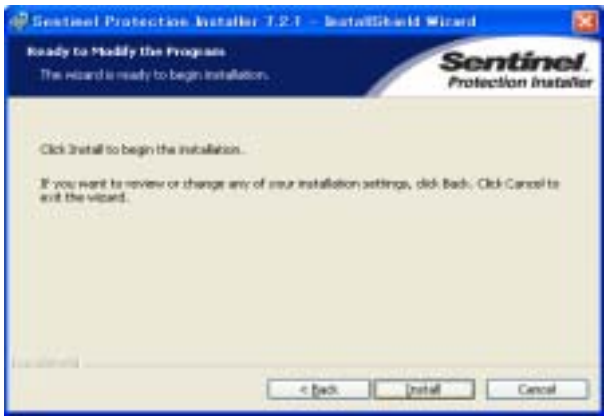
手順２．プログラム同意確認です「I accept the terms in the license agreement」を選択して「Next」を実行して下さい。

License Agreement
Sentinel
Protection Installer
License Grant/Warranty for Software
I accept the terms in the license agreement
I do not accept the terms in the license agreement
< Back
Next >
Cancel

手順３．「Complete」を選択して「Next」を実行して下さい。

Setup Type
Sentinel
Protection Installer
Please select a setup type.
Complete
All program features will be installed. (Requires the most disk space.)
Custom
Choose which program features you want to install. Recommended for advanced users.
< Back
Next >
Cancel

手順４．「install」を実行して下さい。インストール開始します。




手順５．下記の画面が表示したら終了です「Finish」を実行して下さい。

手順６．ＬｔＣ実行ファイルを開発パソコンにコピーを行います。開発パソコンに開発用のフォルダを作成しＣＤの「￥LtC Soft￥TDG￥LtC￥mldcnv.exe」をコピーして下さい。

手順７．ＵＳＢガードキーを開発パソコンに差し込み環境設定は終了です。

**お問い合わせ先**

電気・電子・コンピュータ応用
自動制御の総合メーカー

TDG
**東京電気技術工業株式会社**

〒152-0031 **東京都目黒区中根** 2-12-2

TEL03-3723-3631　FAX03-3723-9404

Ｅ－ｍａｉｌ：info@tdg-net.co.jp

URL http://www.tdg-net.co.jp